

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020036825 A  
 (43)Date of publication of application: 16.05.2002

(21)Application number: 1020020021197

(22)Date of filing: 18.04.2002

(71)Applicant: HAN, CHANG KI  
 KIM, YOUNG HO  
 YE, HAE KUM

(72)Inventor: HAN, CHANG KI  
 KIM, YOUNG HO  
 YE, HAE KUM

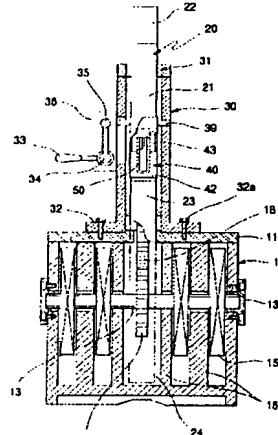
(51)Int. Cl

B66C 1 /04

## (54) ADSORPTION FORCE SWITCH SYSTEM OF MAGNETIC ADSORBER

(57) Abstract:

PURPOSE: An adsorption force switch system of a magnetic adsorber is provided to simplify the structure of the switch system, to easily operate the magnetic adsorber, and to remove a possibility of danger. CONSTITUTION: Rotary magnet(15) fixed to a rotating shaft(13) with a ring gear(12) and fixed magnets are installed in a magnet case(10). A slider(20) having a fixing protrusion part(23) protruded to the lower part of a slide plate(21) and slider arms(24) is inserted in an incision hole formed on a cover plate(11) of the magnet case to be able to move. A rack gear rotating the ring gear is installed to a side of the slider arm. A second ring gear(18) engaged with the ring gear and rack gear is installed in the incision hole and slide cases(30) controlling the motions of the slider is fixed on the cover plate of the magnet case. The slide case has hinge coupling with a stopper(40), and a spring(50) pressurizing the stopper toward the slide is installed between the stopper and side wall. A rotating shaft(34) having a lever(33) is supported by both rotor cases(36), and rotors(35) pushing the stoppers toward side plates are installed to the rotating shaft.



copyright KIPO 2002

## Legal Status

Date of request for an examination (20020418)

Notification date of refusal decision (00000000)

Final disposal of an application (registration)

Date of final disposal of an application (20031223)

Patent registration number (1004219490000)

Date of registration (20040225)

Number of opposition against the grant of a patent ( )

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

Number of trial against decision to refuse ( )

Date of requesting trial against decision to refuse ( )

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. 7  
B66C 1/04(11) 공개번호 특2002-0036825  
(43) 공개일자 2002년05월16일(21) 출원번호 10-2002-0021197  
(22) 출원일자 2002년04월18일

## (71) 출원인

예해금  
 부산 사상구 주례1동 1010-3 신화빌라 3-909  
 한창기  
 부산 사상구 덕포2동 386-1 벽산늘푸른아파트 101-603호  
 김영호  
 부산 북구 화명동 1170-1 대림아파트 105-1101호

## (72) 발명자

예해금  
 부산 사상구 주례1동 1010-3 신화빌라 3-909  
 한창기  
 부산 사상구 덕포2동 386-1 벽산늘푸른아파트 101-603호  
 김영호  
 부산 북구 화명동 1170-1 대림아파트 105-1101호

## (74) 대리인

김성환

심사청구: 있음

## (54) 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치

## 요약

본 발명은 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 링기어를 회전시켜 회전자석과 고정자석의 자극을 선택적으로 대응시키는 슬라이더의 걸림상태를 간단한 레버조작으로 해제시키도록 하고, 걸림상태가 해제된 슬라이더를 상부로 이동시킨 온(On)상태에서 슬라이더를 하부로 이동시킴과 동시에 흡착자력의 오프(Off)상태와 슬라이더의 걸림상태가 자동적으로 설정 및 유지되도록 하므로서, 스위치장치의 전체적인 구조를 단순화시키고 자력흡착기의 조작을 보다 용이하게 하면서도 자력흡착기의 사용에 따른 재해의 위험성을 배제시킬 수 있도록 한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것이다.

본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는, 링기어(12)와 함께 회전축(13)에 고정되는 회전자석(15)과 상기 회전자석(15)의 양측으로 대응되는 고정자석(14)(14')이 마그네트 케이스(10)의 내부에 설치되고, 상기 마그네트

케이스(10)의 덮개판(11)에 형성된 절개공(17)에는 걸고리(22)를 구비하는 슬라이드판(21)의 하측에 걸림부(23)가 양측으로 단지게 돌출되어 그 하부로 한 쌍의 슬라이드암(24)이 연장 형성된 슬라이더(20)가 상하로 이동가능하게 삽입 설치되며, 상기 슬라이더(20)의 일측 슬라이드암(24)에는 링기어(12)를 회전시키는 랙기어(25)가 일체로 설치된 것에 있어서, 상기 링기어(12)보다 큰 직경을 가지고 그 외주면이 링기어(12)와 랙기어(25)에 각각 치합되는 2차 링기어(18)가 상기 절개공(17)의 중앙부에 회전 가능하게 설치되고, 상기 마그네트 케이스(10)의 덮개판(11) 상면에는 슬라이드판(21)과 걸림부(23)가 내부로 삽입되어 슬라이더(20)의 상하 이동을 단속하는 슬라이드 케이스(30)가 고정 설치되며, 상기의 슬라이드 케이스(30)는 슬라이드공(31)이 관통된 몸체(30a)의 양측 개구부에 걸림단부(42)가 형성된 스토퍼(40)가 헌지 결합되고, 상기 스토퍼(40)와 몸체(30a)의 측판(37) 사이에는 스토퍼(40)를 슬라이더(20)측으로 가압하는 스프링(50)이 설치되며, 몸체(30a)의 전방에는 레버(33)를 구비하는 회전축(34)이 양측 회전자 케이스(36)에 의하여 회전지지되도록 설치되고, 상기 회전자 케이스(36)의 내부에는 몸체(30a)에 형성된 출물공(30b)을 통하여 회전 출물되어 상기 스토퍼(40)를 측판(37)측으로 밀어내는 회전자(35)가 회전축(34)상에 고정 설치된 것을 특징으로 한다.

## 대표도 도 1

색인어  
자력 흡착기, 마그네트 케이스, 회전자석, 고정자석, 링기어, 슬라이더, 랙기어, 스토퍼, 회전자  
명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 의한 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치를 나타내는 분해사시도.

도 2는 도 1의 A-A선 단면도.

도 3 및 도 4는 본 발명에 의한 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치의 오프(Off)상태를 나타내는 정단면도 및 측단면도.

도 5는 본 발명의 스위치장치에 의한 슬라이더의 걸림 해제상태를 나타내는 정단면도.

도 6은 본 발명의 스위치장치에 의한 흡착자력의 온(On)상태를 나타내는 정단면도.

도 7은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 분해사시도.

도 8은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 일부 측단면도.

### 〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

10: 마그네트 케이스 11: 덮개판 12: 링기어

13: 회전축 14, 14': 고정자석 15: 회전자석

16: 칸막이판 17: 절개공 18: 2차 링기어

19: 회전자지지판 20: 슬라이더 21: 슬라이드판

22: 걸고리 23: 걸림부 24: 슬라이드암

25 : 렉기어 30 : 슬라이드 케이스 31 : 슬라이드공

32 : 안착판 33 : 레버 34 : 회전축

35 : 회전자 36 : 회전자 케이스 37 : 측판

38 : 베어링 케이스 39 : 한지판 40 : 스토퍼

41 : 핀공 42 : 걸림단부 43 : 차지판

44 : 핀 50 : 스프링 60 : 탄성부재

61 : 고정부 311 : 측판 312 : 출몰공

331 : 가압볼트 332 : 스프링 333 : 밀착구

411 : 충공 412 : 걸림단부 413 : 걸림턱

발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 렉기어를 회전시켜 회전자석과 고정자석의 자극을 선택적으로 대응시키는 슬라이더의 걸림상태를 간단한 레버조작으로 해제시키도록 하고, 걸림상태가 해제된 슬라이더를 상부로 이동시킨 온(On) 상태에서 슬라이더를 하부로 이동시킴과 동시에 흡착자력의 오프(Off)상태와 슬라이더의 걸림상태가 자동적으로 설정 및 유지되도록 하므로서, 스위치장치의 전체적인 구조를 단순화시키고 자력흡착기의 조작을 보다 용이하게 하면서도 자력흡착기의 사용에 따른 재해의 위험성을 배제시킬 수 있도록 한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치에 관한 것이다.

일반적으로 자력흡착기는 직육면체 형태의 마그네트 케이스 중앙부에 회전자석이 회전축상에 고정 설치되고, 마그네트 케이스의 양측에는 회전자석에 대응되는 고정자석이 설치되므로서, 회전자석을 일측방향으로 회전시킬 경우 회전자석과 고정자석이 동일한 자극으로 대응되어 마그네트 케이스로부터 흡착자력이 발생하게 되고 회전자석을 타측방향으로 회전시킬 경우에는 회전자석과 고정자석이 서로 다른 자극으로 대응되어 흡착자력이 상쇄되도록 한 구성으로 이루어지며, 이와 같은 자력흡착기를 크레인 등과 같은 운반장치에 설치하여 중량물의 철판을 자력에 의하여 흡착 및 운반시킬 수 있도록 되어 있다.

상기와 같이 자력흡착기의 흡착자력을 온(On) 또는 오프(Off)상태로 세팅하기 위해서는 회전자석이 고정된 회전축을 일정각도(약 180°)만큼 회전시켜야 하는데, 기존에는 마그네트 케이스의 측판상에 회전축과 일체로 연결된 레버가 설치되어 흡착자력의 온(On), 오프(Off)상태를 인력으로 조작하도록 하였으나, 레버의 회전에 많은 힘이 소요되는 조작의 불편함과, 철판의 흡착운반에 따른 작업의 효율성 저하 및 대형철판의 흡착이송에 따른 작업자의 안전성 문제로 인하여 최근에 와서는 자력흡착기의 흡착자력을 자동으로 온(On), 오프(Off)시키도록 한 장치가 사용되고 있다.

상기와 같이 자력흡착기의 흡착자력을 자동으로 온(On), 오프(Off)시키도록 한 종래의 장치로서, 회전자석이 고정된 회전축의 중앙부에 링기어를 설치하고, 마그네트 케이스의 중앙부를 통하여 상하로 이동가능하게 삽입되는 작동구에는 링기어와 치합되는 띡기어를 설치하므로서, 작동구의 상하이동에 따라 회전자석이 링기어와 함께  $180^{\circ}$ 로 회전하여 흡착자력의 온(On), 오프(Off)상태를 자동적으로 조절시키도록 한 자력흡착기의 흡착자력 자동개폐장치가 국내 공개특허공보 제 1998-72201호(1998년 10월 26일 공개)에 기재되어 알려져 있다.

그러나, 상기와 같은 종래의 흡착자력 자동개폐장치는 작동구의 상승시에만 링기어가 회전축과 함께 회전하여 흡착자력을 온(On) 또는 오프(Off)상태로 세팅하고, 작동구의 하강시에는 링기어가 회전축에 대하여 자전할 수 있도록 구성되는데, 이를 위하여 회전축의 중앙부에 별도의 연결축봉을 설치하고 그 연결축봉상에 링기어와 일체로 형성되는 원통체를 베어링과 함께 설치하며, 원통체의 내부에는 탄성편을 구비하는 걸림부와 걸림부에 걸리게 되는 캠체 및 캠체와 일체로 형성된 원판을 각각 회전축의 회전방향을 고려하여 설치하여야 하며, 회전축의 일단에는 흡착자력의 온(On) 또는 오프(Off)상태를 유지시키기 위한 래치 형태의 자극고정원판을 스토퍼장치(걸림장치)와 함께 설치하여야 하므로서, 그 전체적인 설치구조가 매우 복잡하게 되는 문제점이 있었다.

또한, 흡착자력이 오프(Off)상태로 세팅되어 자력흡착기가 지면에 놓여 있는 최초의 상태에서 자력흡착기를 크레인에 연결하여 들어올리게 되면, 자력흡착기 자체의 자중에 의하여 작동구가 먼저 상승하게 되는데, 이와 같이 작동구가 상승하게 됨과 동시에 그 즉시 자력흡착기의 흡착자력이 온(On)상태가 되므로서, 자력흡착기의 주변에 존재하는 각종 이물질과 불순물이 자력흡착기의 표면에 부착되는 문제점이 있었으며, 이로 인하여 자력흡착기에 의한 철판의 흡착력이 다소 떨어지게 되어 철판의 원활한 흡착이 송에 지장을 초래할 뿐만 아니라, 작업자의 안전에도 큰 위험요소가 되는 문제점이 있었다.

또한, 흡착자력이 온(On)상태로 세팅된 자력흡착기로 철판을 흡착시켜 원하는 장소로 철판을 이동시킨 다음 크레인을 사용하여 자력흡착기를 철판과 함께 내려놓게 되면, 자력흡착기의 작동구가 자중에 의하여 하강하게 되는데, 작동구의 하강시에는 링기어가 회전축에 대하여 자전하기 때문에 작동구의 하강과 동시에 흡착자력이 오프(Off)상태로 전환되지 않으며, 이를 위해서는 크레인을 사용하여 자력흡착기의 작동구를 그 자리에서 한번 더 상승시켜야 하는 번거러운 조작이 필요할 뿐만 아니라, 작동구를 상승시켜 흡착자력을 오프(Off)상태로 한 다음 자력흡착기를 내려놓았다가 다시 들게 되면, 그 즉시 흡착자력이 온(On)상태로 세팅되므로서 작업자가 자력흡착기의 상태를 정확하게 파악하여 작업하기가 힘든 문제점이 있었다.

특히, 흡착자력이 온(On)상태로 세팅된 경우에는 회전자석과 고정자석이 서로 동일한 자극으로 대응되어 회전자석과 고정자석 사이에 강한 반발력이 작용하게 되며, 이로 인하여 회전자석이 회전축을 중심으로 회전하려는 힘을 받게 되는데, 회전축의 일방향 회전은 링기어가 띡기어에 치합되어 있으므로 회전이 불가능하게 되지만, 타측방향으로의 자유회전은 스토퍼장치의 스프링력에 의해서만 통제되고 있기 때문에 흡착자력의 온(On)상태가 매우 불안정하게 되어 작업자의 안전에 큰 위험요소가 되며, 상기한 현상을 방지하기 위하여 회전자석의 자극을 고정자석의 자극과 다소 편심되게 설치하였으나, 이는 흡착자력의 완전한 오프(Off)상태를 이루어내지 못하고 자력흡착기에 어느 정도의 흡착자력이 항상 작용하는 결과를 초래하게 되는 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명에 의한 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치는 링기어를 회전시켜 회전자석과 고정자석의 자극을 선택적으로 대응시키는 슬라이더의 걸림상태를 간단한 레버 조작으로 해제시킬도록 하고, 걸림상태가 해제된 슬라이더를 상부로 이동시킨 온(On)상태에서 슬라이더를 하부로 이동시킴과 동시에 흡착자력의 오프(Off)상태와 슬라이더의 걸림상태가 자동적으로 설정 및 유지되도록 하므로서, 스위치장치의 전체적인 구조를 단순화시키고 자력흡착기의 조작을 보다 용이하게 하면서도 자력흡착기의 사용에 따른 재해의 위험성을 배제시킬 수 있도록 하는 것을 본 발명의 기술적 과제로 한다.

상기의 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명은, 링기어와 함께 회전축에 고정되는 회전자석과 상기 회전자석의 양측으로 대응되는 고정자석이 마그네트 케이스의 내부에 설치되고, 상기 마그네트 케이스의 덮개판에 형성된 절개공에는 걸고리를 구비하는 슬라이드판의 하측에 걸림부가 양측으로 단지게 돌출되어 그 하부로 한 쌍의 슬라이드암이 연장 형성된 슬라이더가 상하로 이동가능하게 삽입 설치되며, 상기 슬라이더의 일측 슬라이드암에는 링기어를 회전시키는 택기어가 일체로 설치된 것에 있어서, 상기 링기어보다 큰 직경을 가지고 그 외주면이 링기어와 택기어에 각각 치합되는 2차 링기어가 상기 절개공의 중앙부에 회전 가능하게 설치되고, 상기 마그네트 케이스의 덮개판 상면에는 슬라이드판과 걸림부가 내부로 삽입되어 슬라이더의 상하 이동을 단속하는 슬라이드 케이스가 고정 설치되며, 상기의 슬라이드 케이스는 슬라이드공이 관통된 몸체의 양측 개구부에 걸림단부가 형성된 스토퍼가 한지 결합되고, 상기 스토퍼와 몸체의 측판 사이에는 스토퍼를 슬라이더측으로 가압하는 스프링이 설치되며, 몸체의 전방에는 레버를 구비하는 회전축이 양측 회전자 케이스에 의하여 회전지지되도록 설치되고, 상기 회전자 케이스의 내부에는 몸체에 형성된 출몰공을 통하여 회전 출몰되어 상기 스토퍼를 측판측으로 밀어내는 회전자가 회전축상에 고정 설치된 것을 특징으로 한다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

도 1은 본 발명에 의한 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치를 나타내는 분해사시도이고, 도 2는 도 1의 A-A선 단면도이며, 도 3 및 도 4는 본 발명에 의한 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치의 오프(Off)상태를 나타내는 정단면도 및 측단면도이고, 도 5는 본 발명의 스위치장치에 의한 슬라이더의 걸림해제상태를 나타내는 정단면도이며, 도 6은 본 발명의 스위치장치에 의한 흡착자력의 온(On)상태를 나타내는 정단면도이다.

그리고, 도면에 대한 부호의 설명 중 미설명 된 부호 13a는 축지지판, 18a는 2차 링기어의 회전축, 30a는 슬라이드 케이스의 몸체, 30b는 회전자의 출몰공, 32a는 안착판의 고정볼트, 37a는 측판의 체결볼트, 38a는 베어링지지구, 38b는 볼베어링, 39a 및 43a는 각각 편공을 나타내는 것이다.

먼저, 본 발명의 스위치장치가 설치되는 자력 흡착기의 일반적인 구조는 도 1 및 도 2에 도시되어 있는 바와 같이, 직육면체 형태를 가지는 마그네트 케이스(10)의 내부 중앙에는 양측 축지지판(13a)에 의하여 회전축(13)이 회전 가능하게 설치되고, 회전축(13)이 관통되는 각 칸막이판(16)의 사이에는 링기어(12)와 원판형태의 회전자석(15)이 회전축(13)과 일체로 설치되며, 회전자석(15)과 대응되는 위치에는 고정자석(14)(14')이 칸막이판(16)의 내부 양측에 각각 고정 설치되어 있다.

그리고, 상기 마그네트 케이스(10)의 상면에 고정 설치되는 덮개판(11)에는 장공형태의 절개공(17)이 형성되고, 상기 절개공(17)을 통하여 "U" 형태로 형성된 슬라이더(20)의 슬라이드암(24)이 상하로 이동가능하게 삽입 설치되며, 상기의 슬라이더(20)는 사각판 형태로 되는 슬라이드판(21)의 하측에 걸림부(23)가 양측으로 단지게 돌출되어 그 하방으로 상기 슬라이드암(24)이 내측으로 단지게 연장 형성되고, 일측 슬라이드암(24)에는 링기어(12)를 회전시키기 위한 택기어(25)가 슬라이드암(24)과 일체로 형성되며, 슬라이드판(21)의 머리부에는 슬라이더(20)를 크레인등에 연결시키기 위한 걸고리(22)가 형성되어 있다.

상기와 같이 마그네트 케이스(10)와 슬라이더(20)로 이루어지는 자력흡착기에 설치되어 흡착자력을 온(On) 또는 오프(Off)시키기 위한 본 발명의 스위치장치는 도 1 내지 도 4에 도시되어 있는 바와 같이, 상기 마그네트 케이스(10)의 덮개판(11)에 형성된 절개공(17)의 중앙부에는 링기어(12)보다 큰 직경을 가지고 그 외주면이 링기어(12)와 슬라이더(20)의 렉기어(25)에 각각 치합되는 2차 링기어(18)가 회전 가능하게 설치된다.

상기의 2차 링기어(18)는 슬라이드암(24)에 설치된 렉기어(25)와 회전축(13)에 설치된 링기어(12)를 직접 접촉시키지 않더라도 슬라이더(20)의 상하 이동에 의하여 링기어(12)를 180°의 각도만큼 좌우로 회전시킬 수 있도록 함과 동시에 슬라이더(20)의 슬라이드판(21)과 걸림부(23)가 마그네트 케이스(10)의 상면으로 돌출되도록 하여 본 발명에 의한 슬라이드 케이스(30)의 내부로 슬라이더(20)를 삽입시킬 수 있도록 하기 위한 것으로서, 절개공(17)의 양측에 고정되는 회전지지판(19)에 2차 링기어(18)의 회전축(18a)이 삽입되어 절개공(17)의 중앙에서 회전 가능하게 지지되어 있다.

그리고, 상기의 슬라이드 케이스(30)는 슬라이더(20)의 상하이동을 선택적으로 단속하여 흡착자력을 온(On) 또는 오프(Off)상태로 세팅시키기 위한 본 발명의 핵심구성요소로서, 슬라이더(20)의 슬라이드판(21)과 걸림부(23)가 삽입되는 슬라이드공(31)이 몸체(30a)를 관통하여 형성되고, 몸체(30a)의 하측에는 마그네트 케이스(10)의 덮개판(11)상면에 볼트체결이나 용접등에 의하여 고정되는 안착판(32)이 절곡 형성되며, 몸체(30a)의 양측 개구부에는 슬라이더(20)의 원활한 왕복이동을 위하여 볼베어링(38b)이 지지되는 베어링 케이스(38)가 상하로 설치되어 있다.

상기의 베어링 케이스(38)중에서 상부에 설치되는 베어링 케이스(38)는 슬라이더(20)의 슬라이드판(21) 측면으로 볼베어링(38b)이 지지되도록 함과 동시에 슬라이더(20)를 상승시킬 경우 슬라이더(20)의 걸림부(23)가 베어링 케이스(38)의 하측에 걸리도록 하여 슬라이더(20)가 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 외부로 빠지지 않도록 하기 위한 것이고, 하부에 설치되는 베어링 케이스(38)는 슬라이더(20)의 슬라이드암(24) 측면으로 볼베어링(38b)이 지지되도록 하기 위한 것이다.

또한, 상기 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 양측에 형성된 개구부에는 스토퍼(40)가 힌지핀(39)에 의하여 힌지 결합되어 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 내부로 삽입되도록 설치되며, 상기 스토퍼(40)와 슬라이드 케이스(30)의 양측 측판(37)사이에는 스토퍼(40)를 슬라이더(20)측으로 가압하는 스프링(50)이 스토퍼(40)의 일측에 힌지 결합되어 있다.

상기의 스토퍼(40)는 힌지핀(39)이 삽입되는 핀공(41)이 몸체의 머리부에 관통 형성되고, 몸체의 하측에는 슬라이더(20)의 걸림부(23)에 걸리게 되는 걸림단부(42)가 10 ~ 30° 정도의 각도로 측판(37)측을 향하여 절곡 형성되고, 몸체의 일측에는 핀공(43a)이 관통된 한 쌍의 지지판(43)이 측판(37)측을 향하여 연장 형성되어 있으며, 상기 스토퍼(40)의 지지판(43) 사이에서 핀(44)에 의하여 힌지결합되는 스프링(50)은 한 쌍의 비틀림스프링을 서로 평행하게 대응 연결시켜 그 일측단은 스토퍼(40)에 몸체부에서 지지되고, 그 타측단은 측판(37)의 내측면에서 지지되도록 형성되어 있다.

또한, 상기 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 전방면에는 회전자 케이스(36)가 양측으로 돌출 형성되며, 상기 회전자 케이스(36)의 사이에는 레버(33)를 중앙에 구비하는 회전축(34)의 양단이 각 회전자 케이스(36)에 관통되어 회전축(34)의 회전이 회전자 케이스(36)에 의하여 지지되도록 설치되고, 상기 회전자 케이스(36)의 내부에는 슬라이드 케이

스(30)의 봄체(30a) 전방면에 형성된 출몰공(30b)을 통하여 슬라이드 케이스(30)의 내부로 회전 출몰되므로서 상기 스토퍼(40)를 측판(37)측으로 밀어내는 회전자(35)가 회전축(34)과 일체로 설치된 구성으로 이루어진다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 작용관계를 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하면 다음과 같다.

먼저, 도 3 및 도 4에 도시되어 있는 상태는 회전축(13)에 고정된 회전자석(15)이 양측의 고정자석(14)(14')과 서로 다른 자극으로 대응되어 자력흡착기로부터 발생하는 흡착자력이 오프(Off)인 상태로서, 도시되어 있는 바와 같이 슬라이더(20)의 걸림부(23) 하측면이 마그네트 케이스(10)의 덮개판(11) 상면에서 지지되어 슬라이더(20)의 슬라이드 암(24)이 절개공(17)을 통하여 마그네트 케이스(10)의 바닥부까지 삽입되고, 각 슬라이드암(24)의 사이에는 링기어(12) 및 2차 링기어(18)가 삽입되어 2차 링기어(18)의 외주면이 링기어(12)와 슬라이더(20)의 랙기어(25)에 각각 치합되어 있으며, 슬라이드 케이스(30)의 양측에 힌지 결합된 스토퍼(40)의 걸림단부(42)가 스프링(50)의 탄성력에 의하여 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)에 걸려 있는 상태가 된다.

상기와 같은 오프(Off)상태에서 슬라이더(20)의 걸고리(22)를 도시되지 않은 크레인에 연결하여 자력흡착기를 상부로 들어올리게 되면, 마그네트 케이스(10)와 슬라이드 케이스(30)가 슬라이더(20)와 함께 상부로 들리게 되므로서 자력흡착기의 오프(Off)상태가 계속 유지되며, 이와 같이 오프(Off)상태로 유지되는 자력흡착기를 이송시키고자 하는 철판의 상부면에 올려 놓게 된다.

상기와 같이 크레인을 사용하여 자력흡착기를 이송시키고자 하는 철판의 상부면에 올려 놓은 상태에서, 슬라이드 케이스(30)의 전방에 설치된 회전축(34)의 레버(33)를 인력에 의하여  $90^\circ$  각도만큼 상부로 회전시키게 되면, 도 5에 도시되어 있는 바와 같이, 회전축(34)의 양단에 고정된 회전자(35)가 출몰공(30b)을 통하여 슬라이드 케이스(30)의 내부로 회전하게 되고, 이에 따라 회전자(35)가 스프링(50)을 압축시키면서 양측의 스토퍼(40)를 측판(37)측으로 밀어내게 되므로서 스토퍼(40)의 걸림단부(42)가 슬라이더(20)의 걸림부(23)로부터 이탈된 슬라이더(20)의 걸림해제상태가 된다.

상기와 같은 슬라이더(20)의 걸림해제상태에서 슬라이더(20)의 걸고리(22)에 연결된 크레인을 사용하여 자력흡착기를 상부로 들어올리게 되면, 자력흡착기의 자중에 의하여 슬라이더(20)만이 상부로 이동하게 되고, 이로 인하여 슬라이더(20)의 랙기어(25)에 치합된 2차 링기어(18)가 도 5상에서 좌회전(반시계방향)하게 됨과 동시에 2차 링기어(18)에 치합된 링기어(12)가 도면상 우회전(시계방향)하게 되며, 이로 인하여 링기어(12)와 일체로 설치된 회전축(13)과 회전축(13)에 고정 설치된 회전자석(15)이 링기어(12)와 함께 회전하기 시작한다.

상기와 같은 슬라이더(20)의 상승 초기시점에서 슬라이더(20)가 어느 정도 상승하게 되면 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)가 회전자(35)가 걸리게 되는데, 이와 같이 회전자(35)가 걸리게 되더라도 슬라이더(20)의 상승에 따라 회전자(35)가 회전축(34)을 중심으로 최초의 위치로 용이하게 회전하여 복원되기 때문에 슬라이더(20)의 상승에 전혀 지장을 초래하지 않게 되며, 이로 인하여 슬라이더(20)의 자속적인 상승이 가능하게 된다.

상기와 같이 슬라이더(20)가 자속적으로 상승하게 되면, 도 6에 도시되어 있는 바와 같이 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)가 슬라이드 케이스(30)의 내측 상부에 위치한 베어링 케이스(38)에 걸리게 되므로서 크레인에 의하여 자력흡착기가 슬라이더(20)와 함께 상승하는 상태가 되며, 이와 동시에 슬라이더(20)의 상승에 따른 2차 링기어(18)의 회전으로 링기어(12)가  $180^\circ$  의 각도로 좌회전하여 회전자석(15)이 고정자석(14)(14')과 서로 동일한 자극으로 대응되는 흡착자력의 온(On)상태가 되므로서, 자력흡착기로부터 발생하는 흡착자력에 의하여 철판 또한 자력흡착기와 함께 상승하게 된다.

상기와 같이 자력흡착기로 철판을 흡착시켜 요구하는 장소로 철판을 이동시킨 다음, 크레인을 사용하여 자력흡착기를 철판판 함께 지면으로 내려놓게 되면, 도 6에 도시되어 있는 온(On)상태에서 슬라이더(20)가 자중에 의하여 아래로 하강하게 되며, 슬라이더(20)가 지속적으로 하강하여 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)가 스토퍼(40)의 걸림단부(42)측까지 내려오게 되면, 슬라이더(20)의 상승과정에서 회전자(35)가 최초의 위치로 복원되어 있는 상태이기 때문에 스프링(50)의 탄성력에 의하여 스토퍼(40)의 걸림단부(42)가 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)에 자동적으로 걸리게 된다.

또한, 슬라이더(20)의 하강에 따른 2차 링기어(18)의 회전으로 링기어(12)가 180°의 각도로 우회전하게 되므로서, 회전자(15)이 고정자석(14)(14')과 서로 다른 자극으로 대응되는 흡착자력의 오프(Off)상태(도 3에 도시되어 있는 최초의 상태)로 복원되며, 이와 같은 상태에서 철판의 흡착이 총에 사용된 자력흡착기를 크레인을 사용하여 들어올리게 되면, 자력흡착기가 철판으로부터 즉시 분리되어 떨어지게 된다.

상기와 같이 철판으로부터 자력흡착기를 분리시킨 다음 크레인을 사용하여 이송하고자 하는 다른 철판의 상면에 자력흡착기를 놓은 다음, 상기에 설명되어진 방법과 동일한 방법을 사용하여 철판을 계속적으로 흡착이 총시키면 되고, 철판의 이송작업이 완료되면 흡착자력의 오프(Off)상태가 자동적으로 설정 및 유지되는 자력흡착기를 일정한 장소에 보관하여 두었다가 다시 사용하면 되는 것이다.

도 7 및 도 8은 본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치의 다른 실시예를 나타내는 것으로서, 도 7은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 분해사시도이며, 도 8은 본 발명의 다른 실시예를 나타내는 일부 측단면도이며, 도면에 대한 부호의 설명 중 미설명 된 부호 311a는 축공을 나타내는 것이다.

본 발명의 다른 실시예에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는 흡착자력을 온(On) 또는 오프(Off) 상태로 조작하기 위한 스토퍼(40)가 슬라이드 케이스(30)의 전방측에 설치되는 것으로서, 스토퍼(40)의 설치 위치적인 측면을 제외한 나머지 구성은 본 발명의 일실시예와 동일한 것이므로 본 발명의 다른 실시예에 의한 구성 및 작용관계의 설명은 스토퍼(40)의 설치위치와 그 작용관계에 대해서만 중점적으로 설명하고자 한다.

본 발명의 다른 실시예는 도 7 및 도 8에 도시되어 있는 바와 같이, 슬라이드공(31)이 관통 형성된 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 양측에는 사다리꼴 형태의 측판(311)이 슬라이드 케이스(30)의 상부로부터 하부의 안착판(32)까지 연장형성되고, 상기 측판(311)의 사이에는 그 일단에 레버(33)가 고정되고 양단부측에는 회전자(35)가 고정되는 회전축(34)이 측판(311)의 축공(311a)에 회전가능하게 삽입되며, 상기 레버(33)에는 스프링(332)의 탄성력에 의하여 밀착구(333)를 측판(311)측으로 가압하는 가압볼트(331)가 설치되고, 상기 회전자(35)는 측판(311)의 내측면에 위치하도록 회전축(34)의 양단에 고정된다.

그리고, 상기 회전축(34)의 회전자(35)측에는 슬라이더(20)의 상하 이동을 단속하는 스토퍼(40)가 회전축(34)에 대하여 자유회전이 가능하게 설치되는데, 상기의 스토퍼(40)는 그 머리부에 레버(33)의 회전에 따라 회전축(34)의 회전자(35)가 걸리게 되는 걸림턱(413)이 축공(411)에 인접하여 단지게 형성되어 있으며, 그 하단부에는 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 전방측에 형성된 출몰공(312)을 통하여 탄력적으로 출몰되는 걸림단부(412)가 형성되어 있다.

상기 스토퍼(40)의 걸림단부(412)는 개략 "ㄱ"자 형태로 결개 형성되며, 이와 같이 형성된 걸림단부(412)중에서 하부로 연장되는 부분이 측판(311)에 고정된 탄성부재(60)의 탄성력에 의하여 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a) 전방측에서 지지되고, 그 이외의 부분이 출몰공(312)을 통하여 슬라이드 케이스(30)의 내부로 삽입되므로서 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)에 걸리도록 되어 있다.

상기의 탄성부재(60)는 도 7 및 도 8에 도시되어 있는 것과 같은 판 형태의 스프링을 사용할 수도 있고, 측판(311)의 내측에 코일스프링을 지지할 수 있는 지지체를 고정하여 상기의 스토퍼(40)가 코일스프링에 의하여 지지되도록 할 수도 있으며, 각 스토퍼(40)를 연결봉으로 연결시킨 다음 이 연결봉과 안착판(32)의 사이에 슬라이드 케이스(30)의 몸체(30a)측으로 연결봉을 끌어당기는 텐션스프링을 고정 설치할 수도 있다.

상기와 같은 구성으로 이루어지는 본 발명의 다른 실시예에 의한 작용관계는 도 8에 도시되어 있는 바와 같이, 회전축(34)의 회전자(35)가 수직으로 세워져 있는 상태에서는 스토퍼(40)의 걸림단부(412)가 탄성부재(60)의 탄성력에 의하여 슬라이드 케이스(30)의 내부로 돌출되므로서, 슬라이더(20)의 걸림부(23)가 스토퍼(40)의 걸림단부(412)에 걸리게 되어 슬라이더(20)가 상부로 이동하지 못하는 오프(Off)상태가 된다.

상기와 같은 오프(Off)상태에서 레버(33)를 도면상에서 화살표 방향으로 회전시키게 되면, 회전축(34)에 고정된 회전자(35)가 레버(33)와 함께 화살표 방향으로 회전하여 스토퍼(40)의 걸림턱(413)을 누르게 되고, 이로 인하여 회전축(34)상에 자유회전이 가능하게 삽입된 스토퍼(40)가 탄성부재(60)의 탄성력을 극복하면서 전방으로 밀리게 됨과 동시에 스토퍼(40)의 걸림단부(412)가 슬라이드 케이스(30)의 외부로 빠져나가게 되므로서 스토퍼(40)에 의한 슬라이더(20)의 걸림상태가 해제된다.

상기의 상태에서 레버(33)측의 가압볼트(331)를 조이게 되면, 레버(33)와 측판(311) 사이에 개재된 밀착구(333)가 스프링(332)의 탄성력에 의하여 측판(311)측에 견고하게 밀착되므로서, 탄성부재(60)의 탄성력에 의하여 회전축(34)이 화살표 반대방향으로 자유회전하지 않게 되고, 이로 인하여 슬라이더(20)의 걸림해제상태를 안정적으로 유지시킬 수 있게 된다.

상기와 같은 슬라이더(20)의 걸림해제상태에서 슬라이더(20)의 걸고리(22)에 연결된 크레인을 사용하여 자력흡착기를 상부로 들어올리게 되면, 본 발명의 일실시예에서 설명되어진 바와 같이, 슬라이더(20)가 상승하면서 자력흡착기의 흡착자력이 온(On)상태가 됨과 동시에 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)가 회전자(35)를 화살표 반대방향으로 회전시키게 되며, 자력흡착기의 사용후 자력흡착기를 다시 내려놓게 되면, 슬라이더(20)가 하강하여 자력흡착기가 오프(Off)상태로 됨과 동시에 탄성부재(60)의 탄성력에 의하여 스토퍼(40)의 걸림단부(412)가 슬라이더(20)의 양측 걸림부(23)에 자동적으로 걸리게 되는 것이다.

상기한 바와 같이 본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는, 슬라이더(20)가 삽입되는 슬라이드 케이스(30)에 슬라이더(20)를 걸림고정시키는 스토퍼(40)와, 스토퍼(40)에 의한 슬라이더(20)의 걸림상태를 해제시키는 회전자(35) 및 회전자(35)의 회전을 위한 레버(34)를 설치하여, 마그네트 케이스(10)로부터 발생하는 흡착자력의 온(On)상태를 레버(34)의 간단한 회전조작에 의하여 세팅할 수 있게 되며, 슬라이더(20)의 하강과 동시에 오프(Off)상태로 세팅된 흡착자력이 스토퍼(40)에 의하여 자동적으로 고정될 수 있도록 하므로서, 스위치 장치의 전체적인 구조를 매우 단순하게 하면서도 흡착자력의 온(On)상태와 오프(Off)상태를 효과적으로 제어할 수 있게 된다.

또한, 흡착자력이 오프(Off)로 세팅되어 자력흡착기가 지면에 놓여 있는 최초의 상태에서 자력흡착기를 크레인등에 연결하여 들어올리더라도 자력흡착기의 흡착자력이 스토퍼(40)에 의하여 항상 오프(Off)상태로 유지되므로서, 종래의 경우와 같이 자력흡착기의 주변에 존재하는 각종 이물질이나 불순물이 자력에 의하여 마그네트 케이스(10)의 표면에 부착되지 않게 되며, 이로 인하여 자력흡착기에 의한 철판의 흡착력을 항상 일정한 수준으로 유지시킬 수 있게 되므로서 철판의 원활한 흡착이송이 가능할 뿐만 아니라 작업자의 사고예방에도 크게 기여할 수 있게 된다.

또한, 흡착자력이 온(On)상태로 세팅된 자력흡착기로 철판을 흡착시켜 원하는 장소로 철판을 이동시킨 다음 크레인 등을 사용하여 자력흡착기와 함께 철판을 내려놓게 되면, 자력흡착기의 슬라이더(20)가 자중에 의하여 하강함과 동시에 자력흡착기의 흡착자력이 자동적으로 오프(Off)상태가 되므로, 종래의 경우와 같이 흡착자력을 오프(Off)시키기 위하여 슬라이더(20)를 한번 더 들어주는 번거러운 조작을 할 필요가 없을 뿐만 아니라, 슬라이더(20)가 상승된 경우는 항상 흡착자력의 온(On)상태이고, 슬라이더(20)가 하강된 경우는 항상 흡착자력의 오프(Off)상태이며, 별도의 레버(34) 조작이 없는 한 항상 오프(Off)상태가 유지되므로, 작업자가 흡착자력의 온(On), 오프(Off) 상태를 확실하게 판별하여 자력흡착기를 조작을 보다 용이하게 수행할 수 있게 된다.

특히, 흡착자력이 온(On)상태로 세팅되어 회전자석(15)과 고정자석(14)(14')의 사이에 강한 반발력이 작용하므로 회전자석(15)이 회전축(13)을 중심으로 회전하려는 힘을 받게 되더라도, 회전축(13)에 고정된 링기어(12)가 2차 링기어(18)와 치합되어 있고, 2차 링기어(18)는 슬라이더(20)의 락기어(25)와 치합되어 있기 때문에 회전축(13)의 양방향 회전이 모두 회전이 불가능한 상태가 되므로, 흡착자력의 온(On)상태를 보다 안정적으로 유지시킬 수 있게 되는 것이다.

#### 발명의 효과

상기와 같이 본 발명에 의한 자력흡착기의 흡착자력 스위치장치는, 그 전체적인 구조를 매우 단순하게 하면서도 흡착자력의 온(On)상태와 오프(Off)상태를 용이하게 제어 할 수 있는 효과가 있으며, 흡착자력의 온(On), 오프(Off) 상태를 작업자로 하여금 확실하게 판별할 수 있도록 하여 자력흡착기를 조작을 보다 용이하게 수행할 수 있는 효과가 있다.

또한, 자력흡착기의 최초 사용시 주변에 존재하는 각종 이물질이나 불순물이 자력에 의하여 마그네트 케이스의 표면에 부착되는 현상과, 흡착자력의 온(On)상태에서 회전자석과 고정자석간의 반발력에 의하여 회전축이 회전하려는 현상을 사전에 차단시키므로, 철판의 흡착자력을 항상 일정한 수준으로 유지시킬 수 있는 효과가 있으며, 이로 인하여 철판의 원활한 흡착이 송과 작업자의 사고예방에 크게 기여할 수 있는 효과가 있는 것이다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

링기어(12)와 함께 회전축(13)에 고정되는 회전자석(15)과 상기 회전자석(15)의 양측으로 대응되는 고정자석(14)(14')이 마그네트 케이스(10)의 내부에 설치되고, 상기 마그네트 케이스(10)의 덮개판(11)에 형성된 절개공(17)에는 걸고리(22)를 구비하는 슬라이드판(21)의 하측에 걸림부(23)가 양측으로 단지게 돌출되어 그 하부로 한 쌍의 슬라이드암(24)이 연장 형성된 슬라이더(20)가 상하로 이동가능하게 삽입 설치되며, 상기 슬라이더(20)의 일측 슬라이드암(24)에는 링기어(12)를 회전시키는 락기어(25)가 일체로 설치된 것에 있어서,

상기 링기어(12)보다 큰 직경을 가지고 그 외주면이 링기어(12)와 락기어(25)에 각각 치합되는 2차 링기어(18)가 상기 절개공(17)의 중앙부에서 회전 가능하게 설치되고,

상기 마그네트 케이스(10)의 덮개판(11) 상면에는 슬라이드판(21)과 걸림부(23)가 내부로 삽입되어 슬라이더(20)의 상하 이동을 단속하는 슬라이드 케이스(30)가 고정 설치되며,

상기의 슬라이드 케이스(30)는 슬라이드공(31)이 관통된 몸체(30a)의 양측 개구부에 걸림단부(42)가 형성된 스토퍼(40)가 힌지 결합되고, 상기 스토퍼(40)와 몸체(30a)의 측판(37) 사이에는 스토퍼(40)를 슬라이더(20)측으로 가압하는 스프링(50)이 설치되며, 몸체(30a)의 전방에는 레버(33)를 구비하는 회전축(34)이 양측 회전자 케이스(36)에

의하여 회전지지도록 설치되고, 상기 회전자 케이스(36)의 내부에는 몸체(30a)에 형성된 출몰공(30b)을 통하여 회전 출몰되어 상기 스토퍼(40)를 측판(37)측으로 밀어내는 회전자(35)가 회전축(34)상에 고정 설치된 것을 특징으로 하는 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치.

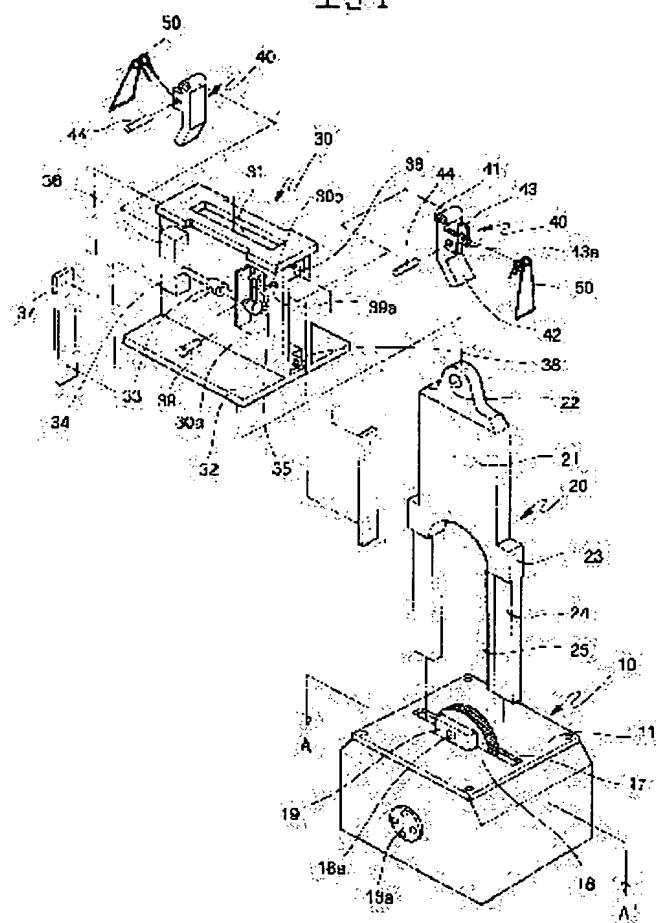
청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기의 슬라이드 케이스(30)는 슬라이드공(31)이 관통된 몸체(30a)의 양측 측판(311) 사이에 레버(33)와 회전자(35)가 고정된 회전축(34)이 설치되고, 상기 회전축(34)의 각 회전자(35)측에는 몸체(30a)의 전방에 형성된 출몰공(312)을 통하여 탄력적으로 출몰되어 슬라이더(20)의 상하 이동을 단속하는 스토퍼(40)가 회전축(34)에 대하여 자유회전이 가능하게 설치되며,

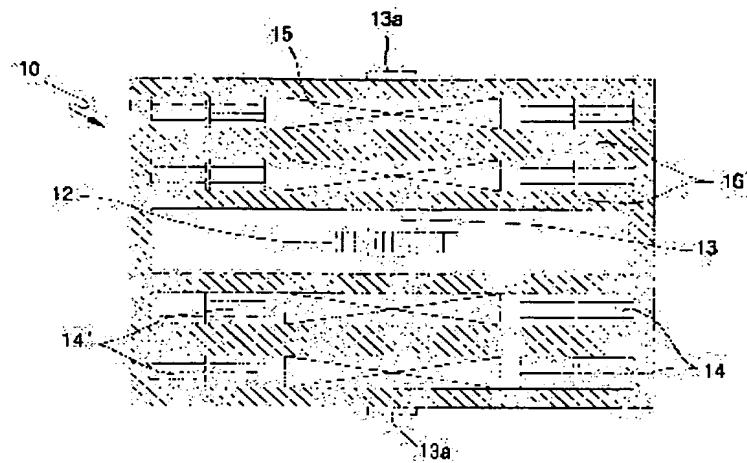
상기의 스토퍼(40)는 레버(33)의 회전에 따라 회전축(34)의 회전자(35)가 걸리게 되는 걸림턱(413)이 상부에 단지 게 형성되고, 그 하단부에는 측판(311)에 고정되는 탄성부재(60)에 의하여 출몰공(312)으로 삽입되도록 지지되는 걸림단부(412)가 형성된 것을 특징으로 하는 자력 흡착기의 흡착자력 스위치장치.

도면

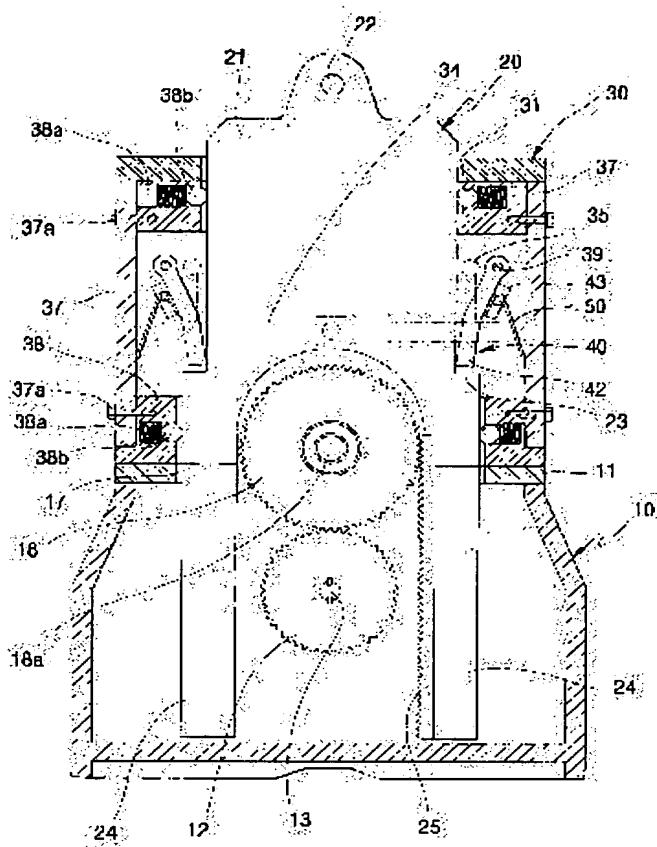
도면 1



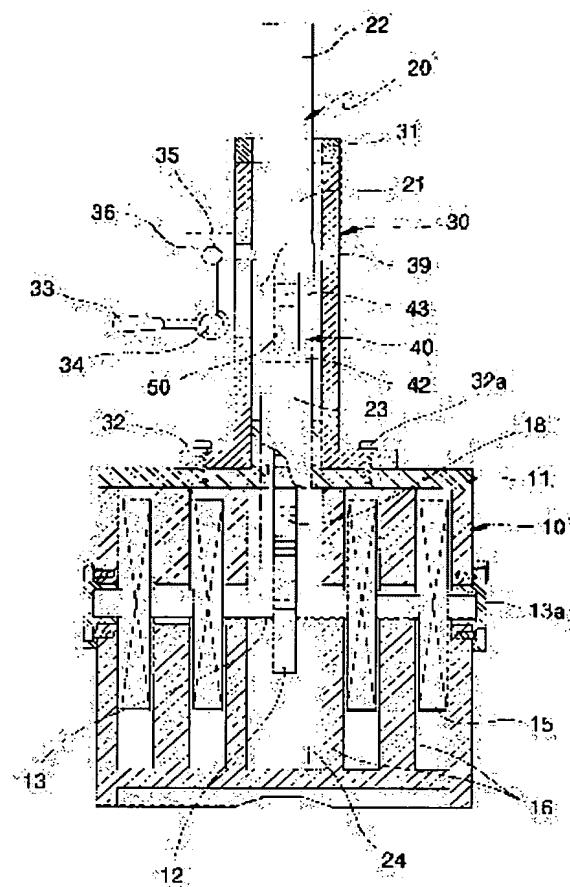
도면 2



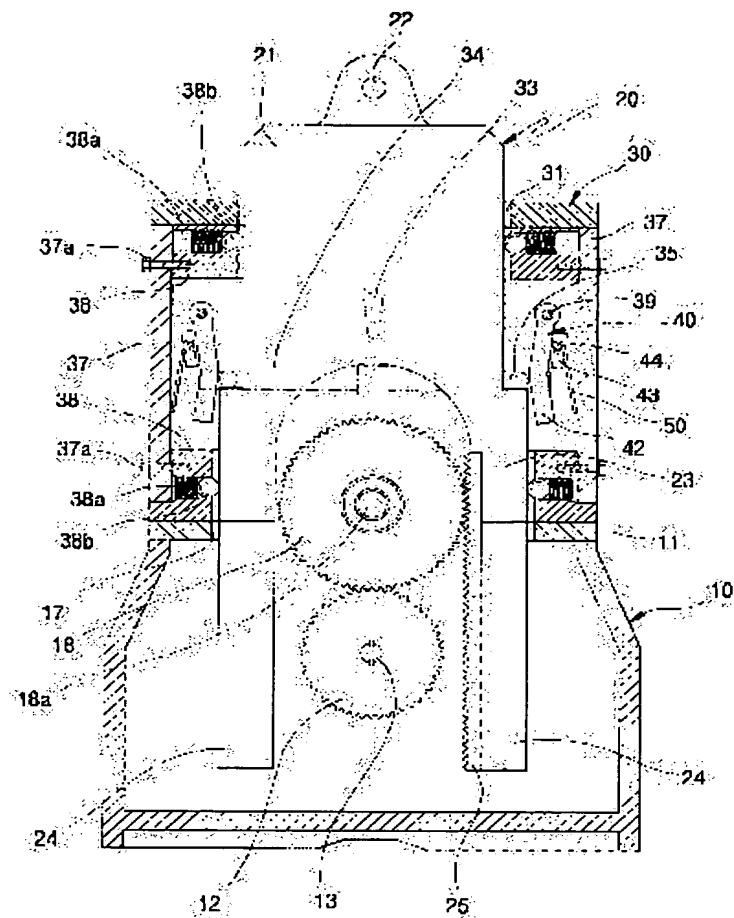
도면 3



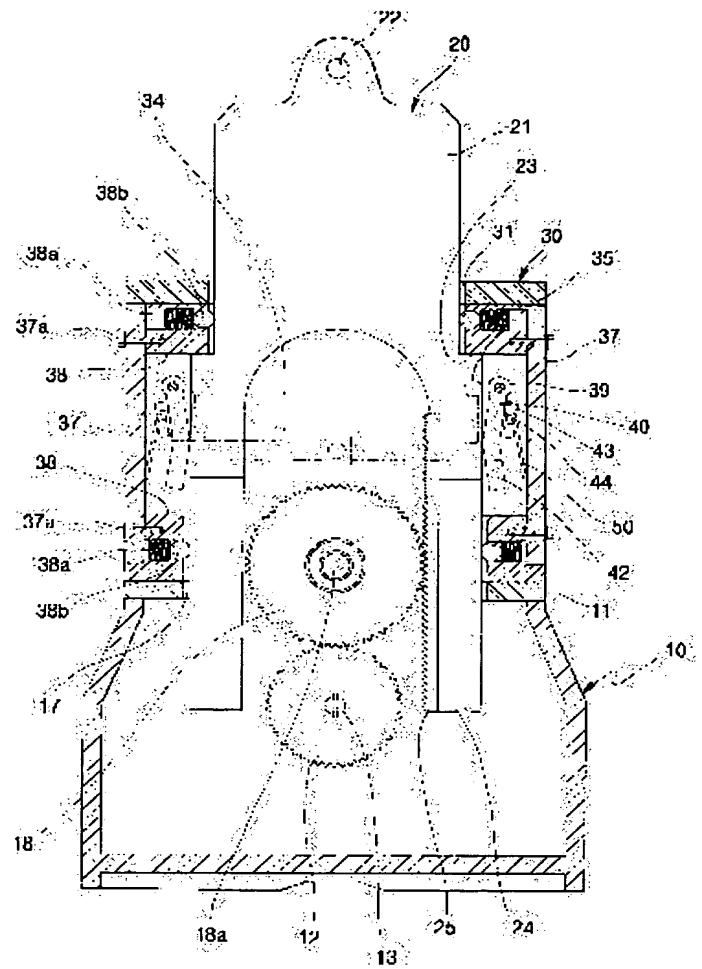
도면 4.



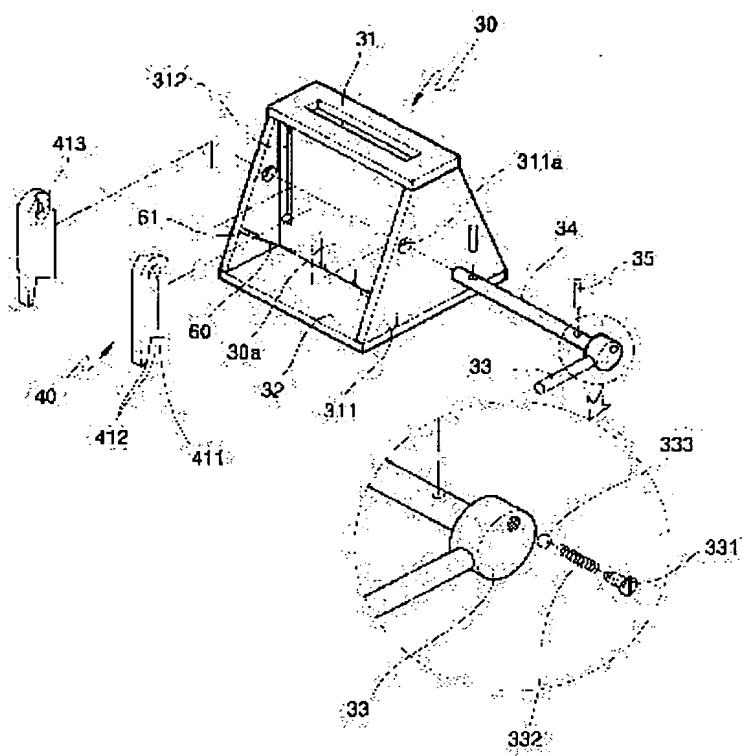
도면 5



도면 6



도면 7



도면 8

